

fbr - wasserspiegel

Zeitschrift der Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung e. V.

2/16



Foto: BHV Dallmer

Damit's gut abläuft...

Andreas P. Amft

...ist das Firmenmotto der Dallmer Sanitärtechnik aus Herdingen (NRW), die sich auf Ablaufsysteme in der Hausentwässerung spezialisiert hat und heute den Großteil ihres Umsatzes mit designorientierten bodengleichen Duschabflussrinnen erzielt. Für die Erweiterung Ihres Firmensitzes um ein neues Logistik- und Versandzentrum benötigte das Unternehmen eine sichere und fachgerechte Liegenschaftsentwässerung im Sinne der eigenen Firmenphilosophie. Dabei hatten die hohen Anforderungen der Arnberger Bauherrenschaft als auch der Stadtwerke für die Umsetzung der innovativen dezentralen Maßnahmen zur Niederschlagswasserbehandlung oberste Priorität.

Für die insgesamt 20.000 Quadratmeter umfassende Standorterweiterung, teils Altbestand, teils Neubau und die damit neu entstandenen Park- und Wegflächen musste eine, dem nordrhein-westfälischen Trennerlass entsprechende Niederschlagsentwässerung, gefunden werden. Eine Anbindung an

das bestehende Kanalnetz war in diesem Fall nicht möglich, ebenso entfiel die Ableitung der stofflich belasteten Verkehrsflächenabläufe über einen belebten Bodenfilter (Mulde) mit anschließender Versickerung in den Untergrund, da die örtlichen Bodenbeschaffenheiten dies nicht zulassen.

Ein in naher Umgebung verlaufendes Oberflächengewässer (Baumbach) eröffnete dann die Lösung. Die Ableitung von Niederschlagsflächenabflüssen in einen entsprechenden Vorfluter stellt eine anerkannte Vorgehensweise dar, wenn das einzuleitende Regenwasser vorher, in Abhängigkeit des >>

Auszug aus den Anforderungen an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren, RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz – IV-9 031 001 2104 – vom 26.5.2004

Schwach belastetes (= gering verschmutztes) Niederschlagswasser (Kategorie II der Anlage 1) bedarf grundsätzlich einer Behandlung entsprechend den Vorgaben im Kap. 3 und der Tabelle in Anlage 2.

Von einer zentralen Behandlung dieses Niederschlagswassers kann im Einzelfall abgesehen werden, wenn aufgrund der Flächennutzung nur mit einer unerheblichen Belastung durch sauerstoffzehrende Substanzen und Nährstoffe und einer geringen Belastung durch Schwermetalle und organische Schadstoffe gerechnet werden muss oder wenn eine vergleichbare dezentrale Behandlung erfolgt.

Dies gilt im Allgemeinen für

- Dachflächen in Gewerbe- u. Industriegebieten,
- befestigte Flächen mit schwachem Kfz-Verkehr (fließend oder ruhend), z. B. Wohnstraßen mit Park- und Stellplätzen, Zufahrten zu Sammelgaragen, sonstige Parkplätze, soweit nicht die Voraussetzungen der Kategorie III der Anlage 1 vorliegen,
- zwischengemeindliche Straßen- und Wegeverbindungen mit geringem Verkehrsaufkommen sowie
- Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten
- mit geringem Kfz-Verkehr (fließend oder ruhend)
- mit geringem LKW-Anteil
- ohne abflusswirksame LKW-Parkplätze
- ohne abflusswirksame Lagerflächen
- ohne abflusswirksame Flächen der Kategorie III der Anlage 1
- ohne Produktionsbetriebe
- ohne Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
- ohne sonstige Beeinträchtigungen der Niederschlagswasserqualität.

Verschmutzungsgrades, einer qualitativen Behandlung unterzogen wurde. Häufig sind darüber hinaus auch die Einleitungsmengen reglementiert, die zu einer vorgeschalteten Retentions- bzw. Drosselmaßnahme im Zulauf des Vorfluters führen. Die qualitative Behandlung kann grundsätzlich sowohl über eine definierte Oberbodenpassage, einem Retentions-Bodenfilter (Grünmulde) oder mittels einer technischen dezentralen Regenwasserbehandlungsanlage, auch unterirdisch erfolgen. Dies gilt in ähnlicher Weise natürlich auch für die Einleitung von stofflich belasteten Verkehrsflächenabflüssen in eine dezentrale Versickerungsanlage.

Um die Wasserqualität des Vorfluters, in diesem Fall des Baumbaches, zu schützen oder möglicherweise nachhaltig zu verbessern, setzt die Arnberger Genehmigungsbehörde grundsätzlich sehr hohe Maßstäbe an die Bewertung der zu entwässernden Flächen und in Folge dessen, an die Qualität des einzuleitenden Abflusses im örtlichen Gewerbegebiet Wiebelsheide.

Nachdem die Behandlungsbedürftigkeit aufgrund der zu erwartenden organischen und anorganischen Schmutzfrachten aus dem Bereich der KFZ-belasteten Flächen im Projekt Dallmer festgestellt wurde, erfolgte die Einstufung der Herkunftsflächen ge-

mäß Trennerlass NRW in die Kategorie II. Das zuständige Planungsbüro Hellmann entschied sich nach Zustimmung der Genehmigungsbehörde der Stadt für eine zweistufige Regenwasserbehandlungsanlage der Firma ENREGIS GmbH. Dieses Behandlungssystem besteht aus einer kombinierten Sedimentations-, Abscheideranlage mit integrierter Koaleszenzabscheider des Typs ENREGIS/Vivo CRC.

Die im Dauerüberstau betriebene, zweistufige Behandlungsanlage basiert auf dem Wirkprinzip der Dichtentrennung, der Filtration sowie auf dem Wirkprinzip einer zweistufigen Leichtflüssigkeitsabscheidung nach dem Koaleszenzverfahren. Leichtflüssigkeiten können so von der Wasseroberfläche im Vor-/Grobfilterbereich entnommen bzw. abgesaugt werden. Somit wird auch eine Verblockung der nachfolgenden Filter- bzw. Verfahrensstufen verhindert. Die abfiltrierbaren Stoffe (AFS), welche sich im Schlammraum des Grobschmutzabscheiders abgelagert haben, können hier einfach entnommen werden.

Der Verfahrensansatz basiert auf dem Ergebnis von Untersuchungen die aufzeigen, dass mehr als 90 Prozent der organischen sowie der anorganischen Belastungen (hauptsächlich Schwermetalle) des Regenabflusses partikulär gebunden vorliegen und somit abfil-

triert/sedimentiert werden können. Das so belastete Sediment (Schlamm) kann ebenfalls in regelmäßigen Intervallen abgesaugt bzw. entnommen werden. Das System kann je nach Bedarf und Bemessungsansatz als Voll- oder Teilstrombehandlungsanlage, gemäß Merkblatt DWA-M 153, eingesetzt werden. Im vorliegenden Projekt fand eine Auslegung als Vollstrombehandlungsanlage statt. Die Filterstufe ist als wartungs- und kostenoptimiertes Bauteil ausgelegt. Die Koaleszenzstufe selbst kann werkzeuglos entnommen, begutachtet und gegebenenfalls gereinigt werden. Ein weiterer Vorteil der hier verwendeten dezentralen Sedimentations-/ Abscheideranlage ist, dass sie sowohl bei der Neuplanung direkt oder auch im Bestand, in bereits bestehende Straßenabläufe, ohne bauliche Anpassungen vornehmen zu müssen, nachträglich eingesetzt werden können.

Gewässerschutz durch Retention

Um den Einleitungsmengenvorgaben für den Baumbach von 10l/s zu entsprechen, musste ein zusätzlicher Retentionsraum mit gedrosselter Ableitung geplant und eingebaut werden. Aufgrund der nur sehr begrenzt zur Verfügung stehenden Fläche fiel die Entscheidung auf eine unterirdische Retentionsanlage, aufbauend auf modernen, platzsparenden Kunststoffhohlkörpersystemen des Typs ENREGIS/X-Box. Mit einer zertifizierten Berstdruckfestigkeit von > 600 kN/m², kann der Retentionskörper selbst bei extrem oberflächennahem Einbau die Belastung aus den Fahr- und Parkflächen aufnehmen und langfristig sicher ins Erdreich ableiten. Die Kunststoffhohlkörperelemente können direkt auf das tragfähige Erdreich in der Baugrube aufgestellt und sofort mit Standardmaterialien gemäß DIBt bzw. Herstellervorgaben verfüllt werden. Eine innenliegende, zusätzlich über die Gesamtlänge der Anlage integrierte Filterstufe mit einer Nennweite von > DN 500 schützt zusätzlich den Retentionspeicher und das nachgeschaltete Drosselorgan nachhaltig vor Verschlämzung und dies auch im Stö-



Das Filtervlies schützt die Retentionsanlage vor Eintrag von Feinmaterial aus dem umgebenden Erdreich

rungsfall, sollten vorgeschaltete Filtersysteme nicht fachgerecht betrieben werden. Ein späterer Zugang zum System, für etwaige Wartungs- oder Spülvorgänge erforderlich, wird durch die im System ebenfalls integrierten DN 600 Kontrollschächte sowie über > 500 mm große Spül- und Kontrollschächte sichergestellt.

Bedingt durch die Leichtmodulbauweise des Systems konnte das ca. 150 m³ große Retentionsanlage in weniger als nur einem Tag übergeben werden, sodass die veranschlagte Bauzeit nicht nur eingehalten sondern unter-

schritten wurde. Die Regenwasserbehandlungs- und Retentionsanlage wurde für eine 5-jährige Überschreitungshäufigkeit eines Starkregenereignisses, wie es nach DWA-Regelwerk (Arbeitsblatt DWA-A 117) empfohlen wird, ausgelegt. Ein spezielles, vom Hersteller kostenlos zur Verfügung gestelltes, leicht zu bedienendes Software Programm übernimmt die Auslegung der einzelnen Verfahrensstufen bis hin zur Berechnung des Retentionsvolumens der Versickerungsrigole und dies in Abhängigkeit der Belastung des Oberflächenabflusses.>>



Retentionsanlage im Aufbau



Fertig gestellte Retentionsanlage

Fazit

Die hier eingesetzte dezentrale Regenwasserbehandlungsanlage in Kombination mit einer Kunststoffhohlkörper-Retentionsanlage mit gedrosseltem Ablauf stellt eine sichere und zugleich ökonomische Alternative zu herkömmlichen Regenwasserbehandlungsmaßnahmen dar. Der unterirdische Einbau dieser dezentralen Verfahrenstechnik ermöglicht es für den Planer und Bauherren, den gerade im innerstädtischen oder auch gewerblichen Bereich häufig geringen zur Verfügung stehenden Platz optimal zu nutzen. Und dies bei einer erheblichen Kosteneinsparung gegenüber herkömmlichen oder alternativen Behandlungskonzepten. Ganz getreu dem Unternehmensmotto „Damit`s gut und sauber abläuft“!



Retentionsanlage eingehaust mit Filtervlies vor der Verfüllung

Autor:

Andreas P. Amft
ENREGIS GMBH, Sundern
info@enregis.de

Bilder: Enregis GmbH

Projektpartner

Bauherr: DALLMER GmbH & Co. KG; www.dallmer.de
Planungsbüro: Ingenieurbüro Hellmann GmbH; www.ib-hellmann.de
Genehmigungsbehörde: Stadtwerke Arnsberg GmbH; www.stadtwerke-arnsberg.de
Tiefbau: Anton Feldhaus GmbH & Co. Kommanditgesellschaft; www.feldhaus.com
Handel: BAUKING Südwestfalen GmbH; www.bauking.de
Hersteller: ENREGIS GmbH; www.enregis.de

Belastung von abfließendem Niederschlagswasser von Verkehrsflächen

Die stoffliche Belastung von Verkehrsflächenabflüssen setzt sich in der Regel aus organischen und anorganischen Stoffen zusammen, die entweder in gelöster oder partikulär gebundener Form im Flächenabfluss auftreten.

Zu den maßgeblichen organischen Stoffen gehören vorwiegend Stoffe wie Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) und Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK). Neben den bereits erwähnten Kohlenwasserstoffen treten vermehrt auch Nährstoffe wie Phosphor, Nitrit und Nitrat, Phenolen und Pestiziden (bspw. Glyphosat) auf. Zuletzt genanntes Glyphosat wird bereits nahezu flächendeckend als Bestandteil von Unkrautvernichtungsmitteln eingesetzt und erlangte erst vor kurzem hohe Öffentlichkeitswirkung. In diversen Untersuchungen wurden erhebliche Mengen dieses Stoffes in Genussmitteln, wie zum Beispiel in Bier, nachgewiesen.

Die Gruppe der anorganischen Stoffe wird in der Literatur häufig auch als Gruppe der Schwermetalle definiert. Besondere Beachtung bei der Betrachtung der anorganischen Stoffe sollte auch das bei winterlichen Straßenverhältnissen ausgebrachte Streusalz erhalten. Unter Umständen kann das eingebrachte Streusalz zu Schock-Remobilisierung zuvor gebundener Frachten, häufig Schwermetallfrachten, führen.

Hinzu kommen Stoffe von Sonderflächen wie zum Beispiel von Flughäfen oder Autobahnen, in deren Umfeld organische und auch technische Enteisungsmittel zu den Bestandteilen winterlicher Verkehrsflächenabflüsse zählen. Dies führt schließlich zu extremer Belastung der Gewässer und Böden und in der Konsequenz natürlich zu erheblichen Belastungen des Vorfluters oder auch des Grundwassers.

ENREGIS/Vivo® Sedimentations- und Abscheideanlagen

Das ENREGIS/Vivo® CRC System ist eine zwei- bzw. dreistufige Behandlungsanlage mit integriertem Koaleszenzleichtflüssigkeitsabscheider. ENREGIS/Vivo® CRC Systeme sind sowohl für die Nachrüstung bestehender Strasseneinläufe, Neuanlagen wie auch als zentrale Schachtbauwerke für den Anschluss von Fläche bis zu 1000 m² entwickelt. Das System verfügt über ein großes Schlammvolumen. Die CRC Systeme sind optional mit einer zusätzlichen Schwermetalladsorptionsstufe (CRCplus) erhältlich.



ENREGIS/Vivo Pipe® Sedimentationsanlagen

Die ENREGIS/Vivo Pipe® Sedimentationsanlagen, die geprüfte Alternative zu zentralen Regenklärbecken/RKB (NRW-förderfähig gemäß LANUV-Liste)

Die Abbildung zeigt die Baureihe ENREGIS/Vivo Pipe® Sedimentationsanlagen in kompakter, HD-PE Rohrausführung DN 1000 zur gefällelosen Einbindung in das Entwässerungssystem. Die Anlagen sind gemäß DWA-M 153, je nach Baulänge und Auslegung, für Anschlussflächen von 800 bis zu 30.000 m² geeignet und weisen, mittels geprüftem integrierten Strömungsverteiler, Schlammschwelle und Ölabscheidung, höchste Abscheideraten auf (AFS > 99%, ASS 93 % bis zu 99 %, MKW > 99%). Dabei verfügen die Anlagen über einen großen Öl- und Schlammraum.

